

## Strategie per la riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in agricoltura biologica (ALT.RAMEinBIO)



# Viticoltura

## Presentazione

*Il rame, utilizzato come fungicida e battericida, svolge un ruolo importante in agricoltura integrata ma risulta essenziale in agricoltura biologica dal momento che la difesa è basata, quasi esclusivamente, sul suo impiego. Questo metallo pesante però, a causa del suo accumulo nel terreno, può causare problemi di impatto ambientale. Interagisce, infatti, con i costituenti del terreno che lo rendono insolubile e ne impediscono la percolazione verso gli strati più profondi. Laddove si susseguono per decenni sullo stesso terreno colture che richiedono regolarmente trattamenti a base di rame, come accade ad esempio nelle aree viticole coltivate biologicamente, il contenuto in rame del terreno è destinato ad aumentare. Risulta pertanto improcrastinabile sperimentare prodotti e strategie di contenimento efficaci, al fine di ridurre gli apporti cuprici o individuare sostanze in grado di sostituire l'impiego del rame come anticrittogamico. Il progetto si propone pertanto di saggiare formulazioni a basso titolo cuprico messe a punto dall'Industria e prodotti alternativi al rame, accuratamente selezionati, per cercare di ridurre gli apporti di rame annui per ettaro o di sostituire l'uso del rame in agricoltura biologica. Le indagini condotte in laboratorio, serra e campo, si spera possano contribuire ad affrancare totalmente o parzialmente dall'uso del rame il comparto biologico. Al termine del progetto ci si propone di esaminare, in sinergia con il mondo produttivo agricolo e imprenditoriale, i prodotti alternativi al rame rivelatisi particolarmente promettenti, nonché di valutare i percorsi normativi da seguire per consentirne l'impiego in agricoltura biologica, in tempi relativamente brevi.*

## La collana di ALT.RAMEinBIO

- Viticoltura
- Orticoltura
- Frutticoltura

## Coordinatore

Anna La Torre, CREA – Centro di ricerca per la patologia vegetale, Roma  
[anna.latorre@entecra.it](mailto:anna.latorre@entecra.it)

## Contributi

- CREA-PAV: Anna La Torre, Valerio Battaglia
- CREA-ING: Corrado Costa, Paolo Menesatti, Francesca Antonucci
- Fondazione Edmund: MachEnzo Mescalchin
- Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg: Markus Kelderer
- DAFNE-UniTus: Giorgio Balestra
- FIRAB: Carlo Bazzocchi

## Durata

La durata del progetto è di 30 mesi



## Impiego di prodotti naturali per il contenimento della peronospora della vite

### Introduzione



La vite è una coltura per la quale l'uso del rame pone le maggiori preoccupazioni. La protezione del vigneto richiede infatti un grande consumo di prodotti rameici, specialmente nelle annate climaticamente favorevoli allo sviluppo della malattia. Per questa coltura non sembrano esistere, al momento, valide alternative al rame utilizzabili quando le piogge e l'umidità persistente favoriscono le infezioni di questo oomicete che può arrivare a compromettere la totalità della produzione.



### Attività svolta e primi risultati



**CAMPO** Nella stagione 2015 non sono mai stati riscontrati sintomi di malattia sulle piante di vite. Le cause sono imputabili essenzialmente alle precipitazioni, in numero ridotto e di scarsa intensità, e alle ridotte bagnature fogliari.

**SERRA** Tutti i prodotti oggetto di indagine hanno evidenziato attività antiperonosporica nel corso della prova condotta nel 2015. I migliori risultati sono stati ottenuti con l'impiego del bicarbonato di potassio e della laminarina.

**LABORATORIO** I saggi condotti su dischetti fogliari e le osservazioni sulla germinazione degli sporangi hanno evidenziato capacità inibitoria esplicata da tutti i prodotti in studio.

### Scopo della ricerca



L'obiettivo del presente studio è quello di individuare sostanze di origine naturale (estratti vegetali, microrganismi, prodotti inorganici, derivati del chitosano) in grado di esplicare attività antiperonosporica, nell'ottica di ridurre e/o sostituire l'impiego del rame in viticoltura biologica.

### Prossime sfide...



Per il secondo anno di attività saranno ripetute le indagini di campo – serra – laboratorio, al fine di validare i risultati ottenuti nel corso del 1° anno. Saranno anche testati altri prodotti, in modo da ampliare la gamma di quelli potenzialmente utilizzabili per ridurre/sostituire l'uso del rame in agricoltura biologica.

Ricordati di...

- **Effettuare una corretta gestione agronomica (sesti d'impianto e sistemi di allevamento che assicurino un buon arieggiamento della coltura, concimazione e irrigazioni equilibrate, interventi di potatura secca e verde...);**
- **effettuare continui e puntuali monitoraggi della coltura, per individuare tempestivamente le condizioni favorevoli all'insorgenza del patogeno;**
- **ricorrere a strumenti di supporto decisionale (modelli previsionali) per razionalizzare i trattamenti in funzione del reale rischio infettivo;**
- **ricorrere ai mezzi tecnici disponibili (prodotti fitosanitari e corroboranti) solo in caso di grave rischio per la coltura;**
- **operare scelte oculate sul prodotto fitosanitario da utilizzare (fare riferimento ad elenchi e banche dati affidabili ad es. <http://www.sian.it/biofito/getSearchKeys.do>)**

## Realizzazione di un modello previsionale per la razionalizzazione dei trattamenti antiperonosporici

### Introduzione



In questo studio è stato sviluppato un modello statistico multivariato *Partial Least Squares Discriminant Analysis* (PLSDA) per prevedere le infezioni di *Plasmopara viticola* e per ridurre l'uso del rame in agricoltura biologica partendo da dati meteorologici e agronomici (fase fenologica e rischio di infezione).

Questo approccio ha considerato due diversi tipi di previsione: l'insorgenza (modello assoluto) e la progressione (modello adattativo) della malattia in termini di incidenza e gravità.



### Attività svolta e primi risultati



- La PLSDA è una tecnica di regressione multivariata con espressione categorica della variabile risposta in termini di incidenza e gravità.
- I modelli sono stati calibrati sui dati storici (dal 2006 al 2010) raccolti sullo stesso vigneto biologico.
- Il modello ha dato indicazione di trattare (Aprile-Agosto 2015) 4 volte contro le 14 della tesi di riferimento aziendale.
- La prova in campo per l'anno 2015 ha visto per il 1° e 2° trattamento, utilizzare il modello assoluto per poi passare a quello adattativo.
- Nel 2015 non si è mai manifestata la presenza dell'oomicete.

### Scopo della ricerca



Agricoltura digitale: sviluppo di un modello statistico multivariato a partire da dati meteorologici e agronomici per prevedere l'infezione primaria e la progressione del patogeno per ridurre i trattamenti rameici in agricoltura biologica.

### Prossime sfide...



Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato mediante aggiornamento informativo di siti web, data la natura "digitale" dell'informazione prodotta particolarmente vocata per sistemi *web based* di divulgazione mettendo a disposizione rapidamente i risultati agli operatori.

Ricordati di...

- **Utilizzare modelli previsionali, laddove disponibili, al fine di ridurre il numero dei trattamenti fitosanitari e le quantità di prodotti impiegati, con conseguenti benefici sulla salubrità del prodotto finale, sulla salvaguardia dell'ambiente e sulla salute dell'uomo;**
- **utilizzare strumenti informatici di tipo non complesso, in modo da essere supportati nelle attività agricole (agricoltura digitale);**
- **effettuare costanti monitoraggi sulla coltura e utilizzare i dati meteorologici disponibili, per valutare i momenti più critici per l'insorgenza del patogeno;**
- **effettuare costanti monitoraggi sulla coltura e utilizzare i dati meteorologici disponibili, per valutare la progressione della malattia;**
- **porre cura e attenzione nella corretta applicazione del modello previsionale.**

## Efficacia antiperonosporica di prodotti di origine naturale e di dosaggi ridotti di rame in prove sperimentali di campo e di laboratorio

### Introduzione

Da diverso tempo si stanno ricercando dei prodotti antiperonosporici alternativi al rame. Finora in annate nelle quali la pressione della malattia è elevata i risultati sono stati piuttosto deludenti quindi si punta anche a ridurre il quantitativo di rame utilizzato in campo in attesa che vengano proposti prodotti egualmente efficaci. Nel corso del 2015 un prodotto rameico di riferimento è stato confrontato con decotti a base di equiseto. Questi prodotti sono stati testati in prove di campo e in prove di laboratorio con infezioni artificiali su dischetti fogliari.

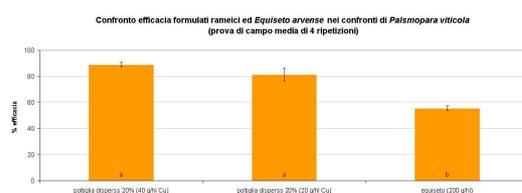
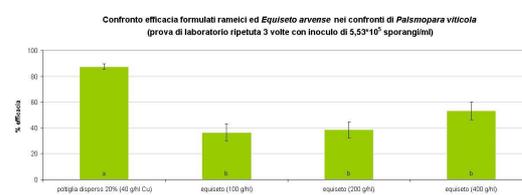


### Scopo della ricerca

Verificare l'efficacia antiperonosporica dell'estratto di equiseto (*Equisetum arvense*) in confronto a poltiglia bordolese commerciale e testimoni non trattati.

### Attività svolta e primi risultati

L'efficacia dell'equiseto nelle prove di laboratorio e di campo è significativamente inferiore a quella della poltiglia bordolese. Nelle condizioni del 2015, in campo l'effetto della dose di rame non risulta significativo. Va considerato che il 2015 non è stata un'annata con infezioni particolarmente severe.



ANOVA e test di Tukey  $p < 0,05$

### Prossime sfide...

Nel medio periodo l'obiettivo è la sostituzione del rame ma nell'immediato vanno ricercate tutte le possibilità che consentono una riduzione, rispetto alle dosi consigliate in etichetta, del quantitativo di rame impiegato.

Ricordati di...

- La difesa antiperonosporica basata su prodotti di copertura presuppone un servizio di previsione meteo affidabile che va consultato quotidianamente.
- l'efficacia dei trattamenti dipende dalla tempestività di esecuzione rispetto all'infezione.
- i dosaggi possono essere ridotti in quanto ad ogni pioggia infettante si rinnova la copertura per evitare rischi legati alla nuova vegetazione, non si punta tanto sulla persistenza ma sulla tempestività.
- le foglie giovani risultano più sensibili rispetto alla vegetazione adulta pertanto tutte le pratiche che riducono il vigore diminuiscono l'entità del danno.
- l'impiego di prodotti alternativi al rame trova spazio nei periodi di minore sensibilità da parte della pianta.

## Vantaggi e svantaggi di sistemi innovativi di copertura nell'ambito di una viticoltura ad alto reddito

### Introduzione

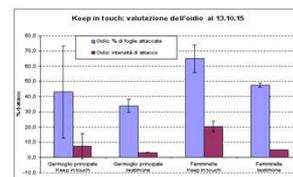


La ricerca di alternative al rame si manifesta particolarmente difficile in viticoltura. Gli interventi sanitari preventivi non danno generalmente effetti significativi. Polisolfuro e carbonati hanno una limitata efficacia contro le peronosporaceae. Mentre in altre colture a ciclo più corto c'è ampio spazio per le scelte di varietà più robuste, in viticoltura ci sono forti resistenze locali e legali alla diffusione di nuove varietà resistenti. In molte zone di eccellenza in collina si aggiungono inoltre enormi difficoltà nell'applicazione dei prodotti fitosanitari. Ciò evidenzia la validità della sfida di sperimentare coperture fisiche anche in una viticoltura biologica ad alto reddito in zone di eccellenza.

### Attività svolta e primi risultati



Per ritardi nella manifattura il sistema di copertura KeepInTouch® è stato montato solo il 07.08.15 in un impianto di Traminer di un vigneto commerciale al Centro di Sperimentazione Laimburg. Dopo una primavera asciutta ed un'estate torrida sono aumentate le precipitazioni in Val d'Adige a partire della metà di agosto favorendo un attacco di peronospora ed oidio sugli apici principali e sulle femminelle. I rilievi hanno evidenziato una netta riduzione dell'attacco di peronospora sulle parcelle coperte. Parallelamente è aumentato il grado di attacco di oidio sulle foglie.



### Scopo della ricerca



Verificare l'effetto della copertura fisica sullo stato fitosanitario delle foglie e dell'uva durante la stagione vegetativa, della qualità del mosto alla raccolta e del vino dopo la trasformazione. Valutazione economica ed ecosostenibile dell'uso di sistemi di copertura in vigneti ad altro reddito.

### Prossime sfide...



Nella prossima stagione le coperture saranno applicate dall'inizio della stagione ed è prevista anche la valutazione del grappolo, del mosto, della qualità del vino e dell'impronta economica ed ecosostenibile.

Ricordati di...

- Nella produzione vitivinicola di qualità esistono ancora poche esperienze con la copertura dei filari per proteggere la vegetazione dalla pioggia;
- le esperienze si limitano all'uva da tavola e a qualche vino da dessert;
- i risultati parziali ottenuti quest'anno ci indicano un'efficacia positiva contro la peronospora ed un aumento di oidio;
- le coperture cambiano drasticamente il microclima. Gli effetti sulle caratteristiche qualitative del mosto e del vino devono essere valutate per ogni vitigno nelle diverse zone viticole.



## **Strategie per la riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in agricoltura biologica (ALT.RAMEinBIO)**



Grafica di Valerio Battaglia CREA-PAV Roma  
Immagini Fotolia (agenzia internazionale di immagini)

